

Media Akuntansi Perpajakan  
ISSN (P):2355-9993 (E):2527-953X  
Vol. 2, No. 2, Juli - Desember 2017: 34-39

Publikasi oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta  
<http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/MAP>

## PAJAK KARBON DIOKSIDA TRANSPORTASI DAN TARGET EMISI GAS RUMAH KACA INDONESIA

Tangguh Pratysto  
Ingrid Panjaitan  
Hasudungan Hutasoit  
Redaktur Wau

Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas 17 Agustus 1945

**Email:** [tangguhpratysto@yahoo.com](mailto:tangguhpratysto@yahoo.com)

### Abstrak

Indonesia memiliki target mengurangi emisi gas rumah kaca untuk target tanpa syarat sebesar 29% menjadi 2049 MtCO<sub>2e</sub> dan untuk target dengan syarat sebesar 41% menjadi 1689 MtCO<sub>2e</sub> dari baseline 2811 MtCO<sub>2e</sub> di tahun 2030. Sektor energi terutama transportasi adalah salah satu target emisi gas rumah kaca Indonesia, yang meliputi tiga emisi gas rumah kaca nasional yaitu karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), dan nitrogen oksida (N<sub>2</sub>O). Jumlah CO<sub>2</sub> meningkat secara linear dengan jumlah pembakaran bahan bakar mobil. Peneliti menganalisis estimasi biaya sosial CO<sub>2</sub> per liter bahan bakar di Eropa untuk melakukan estimasi biaya sosial CO<sub>2</sub> per liter bahan bakar di Indonesia. Pajak karbon membuat harga bahan minyak bensin meningkat 1,227 Rupiah dan disel meningkat 1,225 Rupiah, hal ini diperlukan untuk mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca untuk target tanpa syarat sebesar 29% menjadi 2049 MtCO<sub>2e</sub> dan untuk target dengan syarat sebesar 41% menjadi 1689 MtCO<sub>2e</sub> dari baseline 2811 MtCO<sub>2e</sub> di Indonesia tahun 2030. Pajak karbon bisa membantu pemerintah Indonesia untuk mencapai target penurunan gas rumah kaca di tahun 2030.

**Kata Kunci:** Pajak Karbon, Gas Rumah Kaca, Karbon Dioksida, Harga Bahan Bakar, Emisi

### ABSTRACTS

*Indonesia has a target of reducing greenhouse gas emissions for unconditional target of 29% to 2049 MtCO<sub>2e</sub> and for conditional target of 41% to 1689 MtCO<sub>2e</sub> from the 2811 MtCO<sub>2e</sub> baseline in 2030. The energy sector, especially transportation, is one of Indonesia's greenhouse gas emissions targets, which includes three national greenhouse gas emissions: carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), methane (CH<sub>4</sub>), and nitrogen oxide (N<sub>2</sub>O). The amount of CO<sub>2</sub> increases linearly with amount of fuel combustion of car. The researchers analyzed and estimated social cost of CO<sub>2</sub> per liter of fuel in Europe to estimate the social cost of CO<sub>2</sub> per liter of fuel in Indonesia. The carbon tax makes the price of gasoline increased by 1,227 Rupiah and diesel increased 1,225 Rupiah, it is necessary to achieve the target of greenhouse gas emission reduction for unconditional target of 29% to 2049 MtCO<sub>2e</sub> and for conditional target of 41% to 1689 MtCO<sub>2e</sub> from the baseline 2811 MtCO<sub>2e</sub> in Indonesia by 2030. Carbon taxes can help the Indonesian government achieve the greenhouse gas reduction targets by 2030.*

**Keywords:** Carbon Tax, Greenhouse Gas, Carbon Dioxide, Fuel Price, Emissions

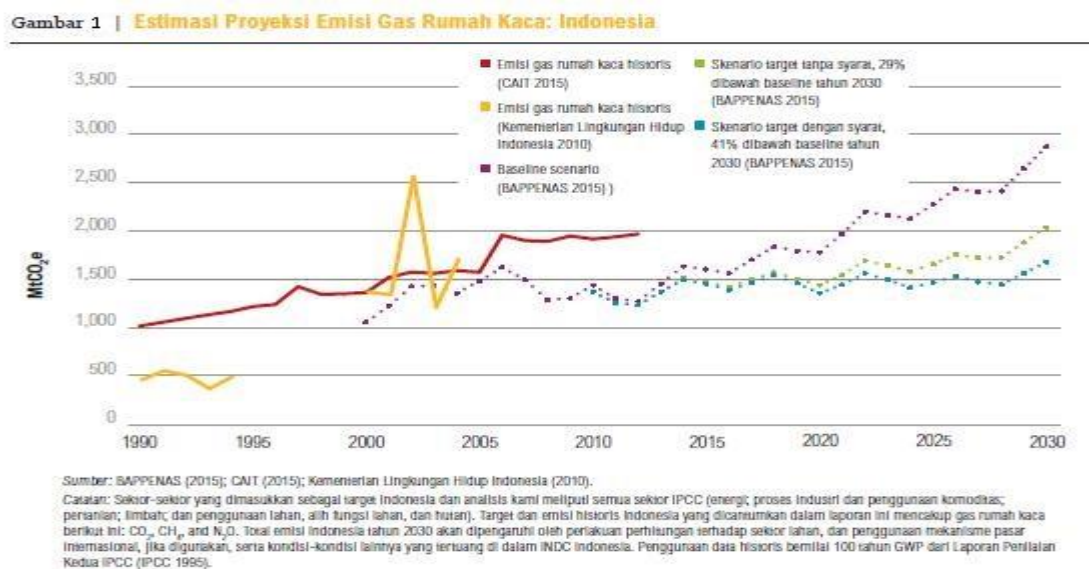
## PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor berasosiasi dengan emisi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dari hasil pembakaran bahan bakar (David & Montag, 2014). Emisi beracun dari mobil mempunyai efek merugikan pada orang yang hidup masa kini (Chen, Ebenstein, Greenstone, & Li 2013; Hoek, Brunekreef, Goldbohm, Fischer, & van den Brandt 200), terutama anak kecil (Arceogomez, Hanna, & Oliva 2012; Brauer et al. 2002), efek meningkatnya jumlah karbon dioksida terkait dengan perubahan. Perubahan iklim akan ditanggung oleh generasi di masa depan iklim (David & Montag, 2014). Jumlah  $\text{CO}_2$  meningkat secara linear dengan jumlah pembakaran bahan bakar mobil (National Research Council, 2002; U.S. Environmental Protection Agency, 2009) dan belum ada teknologi yang bisa memitigasinya (Parry, Walls, & Harrington 2007).

## LITERATUR DAN HIPOTESIS

Indonesia memiliki target mengurangi emisi gas rumah kaca tanpa syarat sebesar 29% pada skenario “*business-as-usual*” dengan *baseline* 2811  $\text{MtCO}_2\text{e}$  di tahun 2030 (Damassa et al, 2016). Indonesia juga memiliki target mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 41% di tahun 2030, dengan syarat ada bantuan internasional diperkirakan senilai \$6 miliar berupa transfer dan pengembangan teknologi, mekanisme insentif keuangan berdasar kinerja, peningkatan fasilitas, kerja sama teknis, dan akses ke sumber pendanaan (Damassa et al, 2016). Sektor energi terutama transportasi adalah salah satu target emisi gas rumah kaca Indonesia, yang meliputi tiga emisi gas rumah kaca nasional yaitu karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ), dan nitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) (Damassa et al, 2016).

Gambar 1. Estimasi Proyeksi Gas Rumah Kaca Indonesia



Estimasi perhitungan Damassa et al (2016) untuk tahun 2030 untuk mendukung skenario yang dinyatakan pemerintah sebesar 2049  $\text{MtCO}_2\text{e}$  untuk target tanpa syarat dan 1689  $\text{MtCO}_2\text{e}$

untuk target dengan syarat. Target pengurangan emisi Indonesia tahun 2020 sebesar 26% dengan nilai emisi sebesar 1449 MtCO<sub>2e</sub> untuk target tanpa syarat dan 1325 MtCO<sub>2e</sub> untuk target dengan syarat (Damassa et al, 2016). Lalu untuk tahun 2005 target pengurangan emisi sebesar 1665 MtCO<sub>2e</sub> untuk target tanpa syarat dan 1476 MtCO<sub>2e</sub> untuk target dengan syarat (Damassa et al, 2016).

Kebijakan paling umum untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dengan nama pajak pendaftaran pajak CO<sub>2</sub> dan pajak tahunan CO<sub>2</sub> (David & Montag, 2014). Tabel 1 merangkum prevalensi skema ini di negara Uni Eropa. Dari 27 negara Uni Eropa, 13 negara mempunyai pajak pendaftaran mobil terkait CO<sub>2</sub> dan 15 negara mempunyai pajak mobil tahunan terkait CO<sub>2</sub> serta 9 negara mempunyai keduanya (David & Montag, 2014). Pajak ini menginsentif orang untuk membeli mobil yang efisien bahan bakar (David & Montag, 2014).

Tabel 1. Pajak Kendaraan Terkait CO<sub>2</sub> di Uni Eropa

Negara	Pajak pendaftaran mobil terkait CO <sub>2</sub>	Pajak tahunan mobil terkait CO <sub>2</sub>
Austria		Ya
Belgium	Ya	Ya <sup>a</sup>
Bulgaria		
Cyprus	Ya	Ya
Czech Republic		
Denmark	Ya	Ya
Estonia		
Finland	Ya	Ya
France	Ya	Ya <sup>a</sup>
Germany		Ya
Greece		Ya
Hungary		
Ireland	Ya	Ya
Italy		
Latvia	Ya	
Lithuania		
Luxembourg		Ya
Malta	Ya	Ya
Netherlands	Ya	Ya
Poland		
Portugal	Ya	Ya
Romania	Ya	
Slovakia		
Slovenia	Ya	
Negara	Pajak pendaftaran mobil terkait CO <sub>2</sub>	Pajak tahunan mobil terkait CO <sub>2</sub>
Spain	Ya	
Sweden		Ya
United Kingdom		Ya

Catatan: <sup>a</sup>pajak perusahaan mobil. Sumber data: European Automobile Manufacturers Association 2013.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus untuk mengukur harga pajak karbon transportasi pada bahan bakar minyak untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Penelitian dimulai dari identifikasi masalah target penurunan emisi rumah kaca di Indonesia dengan cara mengadopsi pajak karbon transportasi di negara Eropa agar bisa diterapkan di Indonesia. Penelitian ini didukung dengan teori dan hasil empiris dari literatur sebelumnya. Lalu peneliti menganalisis estimasi biaya sosial CO<sub>2</sub> per liter bahan bakar di Eropa untuk melakukan estimasi biaya sosial CO<sub>2</sub> per liter bahan bakar di Indonesia. Kemudian peneliti melakukan proses pengumpulan data melalui data sekunder di situs Badan Pusat Statistik. Selanjutnya peneliti melakukan analisis data untuk estimasi harga BBM (Bahan Bakar Minyak) setelah pajak karbon di Indonesia tahun 2017. Setelah itu, maka baru bisa ditarik kesimpulan dan saran atas penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengenai tingkat pajak bahan bakar terkait CO<sub>2</sub>, tabel 2 merangkum estimasi biaya sosial per ton CO<sub>2</sub> dan ditranslasikan ke harga saat ini. Jarak estimasinya cukup luas, mulai dari \$20 per ton (Nordhaus 2007), lalu \$50, hingga \$311 dalam Stren (2007) (semua diestimasi dalam 2005 US\$). Berdasarkan Tol (2005) mengestimasi \$50 biaya sosial emisi satu ton CO<sub>2</sub>, yang artinya pajak karbon sebesar 12 cent Euro per liter bensin dan 14 cent Euro per liter diesel.

Tabel 2. Estimasi Biaya Sosial CO<sub>2</sub> per Liter Bahan Bakar di Eropa

	Estimasi biaya sosial per ton <sup>a</sup> CO <sub>2</sub>			CO <sub>2</sub> gram per liter <sup>b</sup>	
USD 2005	20 <sup>c</sup>	50 <sup>d</sup>	311 <sup>e</sup>	Bensin	2322
Euro 2005 <sup>f</sup>	16.13	40.32	250.81	Diesel	2664
Euro 2013 <sup>g</sup>	18.91	47.28	294.06		
	Biaya sosial per liter dalam Euro 2013				
Bensin	0.05	0.12	0.75		
Diesel	0.06	0.14	0.86		

Catatan: <sup>a</sup>Satu ton sama dengan 907.185 Kg. <sup>b</sup>Sumber data: U.S. Environmental Protection Agency 2009. <sup>c</sup>Nordhaus (2007). <sup>d</sup>Batas atas, Tol (2005). <sup>e</sup>Stern (2007), asumsi 1 persen tingkat diskon. <sup>f</sup>Tingkat nilai tukar rata-rata dalam 2005 adalah 0.804 Euro per satu US\$ (ECB). <sup>g</sup>Tingkat inflasi 2013/2005 dalam Eurozone adalah 17.25 persen (Eurostat).

Tabel 3. Estimasi Biaya Sosial CO<sub>2</sub> per Liter Bahan Bakar di Indonesia

	Estimasi biaya sosial per ton <sup>a</sup> CO <sub>2</sub>			CO <sub>2</sub> gram per liter <sup>b</sup>	
Euro 2013	18.91 <sup>c</sup>	47.28 <sup>d</sup>	294.06 <sup>e</sup>	Bensin	2322
Rupiah 2013 <sup>f</sup>	318,085.11	795,296.88	4,946,383.26	Diesel	2664
Rupiah 2017 <sup>g</sup>	395,666.07	989,269.79	6,152,806.14		
	Biaya sosial per liter dalam Rupiah 2017				
Bensin	1,226.49	2,944.26	15,692.73		
Diesel	1,255.42	2,929.31	17,994.33		

Catatan: <sup>a</sup>Satu ton sama dengan 907.185 Kg. <sup>b</sup>Sumber data: U.S. Environmental Protection Agency 2009. <sup>c</sup>Nordhaus (2007). <sup>d</sup>Batas atas, Tol (2005). <sup>e</sup>Stern (2007), asumsi 1 persen tingkat diskon. <sup>f</sup>Tingkat nilai tukar rata-rata dalam 2013 adalah 16,821 Rupiah per satu Euro (Badan Pusat Statistik). <sup>g</sup>Tingkat inflasi 2017/2013 di Indonesia adalah 24.39 persen (Badan Pusat Statistik).

Apabila mengacu studi Nordhaus (2007) diestimasi biaya sosial emisi satu ton CO<sub>2</sub> sebesar 395,666 Rupiah, artinya pajak karbon sebesar 1,227 Rupiah per liter bensin dan 1,255 Rupiah per liter diesel saat Mei 2017 bila diterapkan di Indonesia. Lalu jika mengacu studi Tol (2005) diestimasi biaya sosial emisi satu ton CO<sub>2</sub> sebesar 989,269 Rupiah, artinya pajak karbon sebesar 2,944 Rupiah per liter bensin dan 2,929 Rupiah per liter diesel saat Mei 2017 bila diterapkan di Indonesia. Kemudian jika mengacu studi Stren (2007) diestimasi biaya sosial emisi satu ton CO<sub>2</sub> sebesar 6,152,806 Rupiah, artinya pajak karbon sebesar 15,693 Rupiah per liter bensin dan 17,993 Rupiah per liter diesel saat Mei 2017 bila diterapkan di Indonesia.

Namun jika pajak karbon diterapkan sebaiknya memakai estimasi Nordhaus (2007), yang paling murah harga pajak karbonnya yaitu tambahan pajak sebesar 1,227 Rupiah per liter bensin dan 1,255 Rupiah per liter diesel. Berikut ini estimasi harga BBM (bahan bakar minyak) PT Pertamina setelah dikenakan pajak karbon di Indonesia tahun 2017:

Tabel 4. Estimasi Harga BBM (Bahan Bakar Minyak) Setelah Pajak Karbon di Indonesia Tahun 2017

	Bensin				Diesel	
Jenis Bahan Bakar	Pertamax	Pertamax Turbo	Premium	Pertalite	Pertamina Dex	Dexlite
Harga sebelum Pajak Karbon	8,050	9,050	6,550	8,400	7,350	7,200
Pajak Karbon	1,277	1,277	1,277	1,277	1,255	1,255
Harga setelah Pajak Karbon	9,327	10,327	7,857	9,677	8,605	8,455

Pajak karbon membuat harga bahan minyak bensin meningkat 1,227 Rupiah dan disel meningkat 1,225 Rupiah, hal ini diperlukan untuk mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca untuk target tanpa syarat sebesar 29% menjadi 2049 MtCO<sub>2</sub>e dan untuk target dengan syarat sebesar 41% menjadi 1689 MtCO<sub>2</sub>e dari *baseline* 2811 MtCO<sub>2</sub>e di Indonesia tahun 2030.

## KESIMPULAN

Jumlah emisi CO<sub>2</sub> berkorelasi secara linear dengan jumlah bahan bakar, karena harga pajak bahan bakar akan membuat individu dan entitas lain seperti produsen mobil, terinsentif membuat keputusan yang optimal secara sosial. Pajak bahan bakar sederhana dan mudah untuk diadministrasi, membuat kebijakan ini bagus diterapkan di sebuah negara. Secara spesifik, pajak konsumsi bahan bakar bisa disebut pajak karbon dan polusi. Pajak karbon bisa membantu pemerintah Indonesia untuk mencapai target penurunan gas rumah kaca di tahun 2030. Saran

untuk pembuat kebijakan di Indonesia agar segera menerapkan pajak karbon pada bahan bakar transportasi untuk mengurangi eksternalitas negatif seperti polusi, kemacetan, dan gas rumah kaca.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arceo-Gomez, E. O., Hanna, R., & Oliva, P. (2012). Does the Effect of Pollution on Infant Mortality Differ Between Developing and Developed Countries? Evidence from Mexico City. *Working Paper no. 18349, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.*
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Home: Badan Pusat Statistik*. Retrieved from Badan Pusat Statistik Web site: <https://www.bps.go.id/>
- Brauer, M., Hoek, G., Van Vliet, P., Meliefste, K., Fischer, P. H., Wijga, A., . . . Brunekreef, B. (2002). Air Pollution from Traffic and the Development of Respiratory Infections and Asthmatic and Allergic Symptoms in Children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 1092-1098.
- Chen, Y., Ebenstein, A., Greenstone, M., & Li, H. (2013). Evidence on the Impact of Sustained Exposure to Air Pollution on Life Expectancy from China's Huai River Policy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, (pp. 110, 12936-12941).
- Damassa, T., Fransen, T., Haya, B., Ge, M., Pjeczka, K., & Ross, K. (2016). *Menginterpretasikan INDC: Menilai Transparansi Target Emisi Gas Rumah Kaca Pasca-2020 dari 8 Negara Penyumbang Emisi Terbesar*. World Resources Institute.
- David, P., & Montag, J. (2014). Taxing Car-produced Carbon Dioxide Emissions: Matching the Cure to the Disease. *Procedia Economics and Finance*, 12: 111-120.
- Hoek, G., Brunekreef, B., Goldbohm, S., Fischer, P., & van den Brandt, P. A. (2002). Association between Mortality and Indicators of Traffic-related Air Pollution in the Netherlands: a Cohort Study. *The Lancet*, 360, 1203-1209.
- National Research Council. (2002). *Effectiveness and Impact of Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Nordhaus, W. D. (2007). A Review of the 'Stern Review on the Economics of Climate Change'. *Journal of Economic Literature*, 45, 686-702.
- Nordhaus, W. D. (2007). Tax or Not to Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming. *Review of Environmental Economics and Policy*, 1, 26-44.
- Parry, I. W., Walls, M., & Harrington, W. (2007). Automobile Externalities and Policies. *Journal of Economic Literature*, 45, 373-399.
- Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press.
- Tol, R. S. (2005). The Marginal Damage Costs of Carbon Dioxide Emissions: An Assessment of the Uncertainties. *Energy Policy*, 33, 2064-2074.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2009). *Emission Facts: Average Carbon Dioxide Emissions Resulting from Gasoline and Diesel Fuel*. Washington, D.C.